ПАРАЗИТОЛОГИЯ, X, 5, 1976

УДК 576.893.19 : 595.771

НОВЫЙ ВИД МИКРОСПОРИДИЙ — THELOHANIA JUNGARICA SP. N. (MICROSPORIDIA, NOSEMATIDAE) ИЗ ЛИЧИНОК МОШЕК

Н. Г. Левченко

Институт зоологии АН КазССР, Алма-Ата

В статье описан новый вид микроспоридий рода *Thelohania* Henneguy, 1892, паразитирующий в жировом теле личинок мошек *Odagmia* sp., обитающих в горных реках северных отрогов Тянь-Шаня: Джунгарском и Заилийском Алатау на юго-востоке Казахстана.

К настоящему времени список видов микроспоридий мошек составляет около 30 названий (Weiser, 1961; Рубцов, 1967; Maurand, Manier, 1967; Исси, 1968; Jamnback, 1970; Вейзер, 1972; Gassouma, 1972; Левченко, Исси, 1973). При этом большая половина из них описана в последнее время. Это указывает на проявление все большего интереса в связи со стремлением использовать микроспоридии в биологической борьбе с вредными для человека насекомыми и на слабую изученность этих паразитов у данной группы насекомых.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Сборы личинок мошек проведены в горных реках юго-восточного Казахстана. Из механически размельченных личинок предкукольного возраста готовили мазки, фиксировали их метиловым спиртом и окрашивали по Романовскому-Гимза. Для изучения живых спор паразита массу микроспоридий, полученную из личинки мошки, помещали под покровное стекло и сохраняли в высушенном виде, не фиксируя. Локализацию паразита и патоморфологические изменения в тканях хозяина изучали на парафиновых срезах, окрашенных гематоксилином по Гейденгайну и по Эрлиху. Фиксация зараженных личинок проводилась жидкостью Буэна.

Изучение собранного материала показало, что наряду с уже известными видами у мошек обследованного региона паразитирует новый вид.

Thelohania jungarica sp. n.

Хозяин: личинки мошек *Odagmia* sp. Локализация: жировое тело хозяина. Место обнаружения: юго-восток Казахстана, горные реки Джунгарского и Заилийского Алатау. Микроспоридия впервые обнаружена 14 августа 1973 г. в популяции мошек предкукольного возраста, обитающих в горной реке Капал на высоте 1400 м над ур. моря. В дальнейшем она найдена по ходу маршрутного обследования, пересекавшего Джунгарский Алатау, и в других популяциях мошек обследованных горных рек на высоте от 1000 до 1600 м над ур. моря. Потом ее обнаружили в Заилийском Алатау. Экстенсивность зараженности личинок составляла 3—16%.

Описание вида. На мазках, окрашенных по Романовскому-Гимза, наблюдаются стадии развития паразита, соответствующие шизогонии и спорогонии (рис. 1). На рисунке показаны наиболее характерные стадии развития.

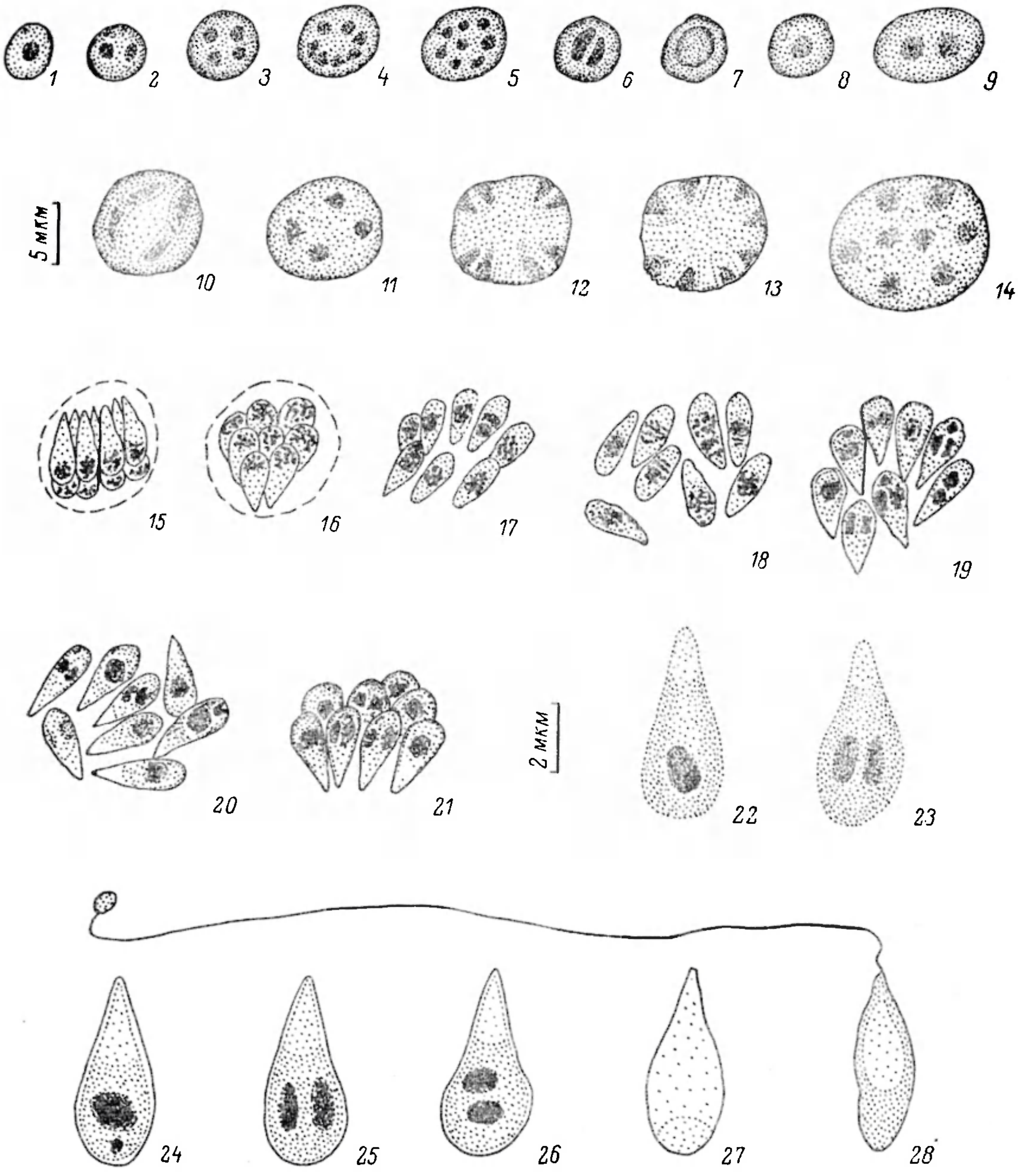

Рис. 1. Стадии развития *Thelohania jungarica*.

1—5 — 1-, 2-, 4-, 8-ядерные шизонты; *6* — диплокарион; *7* — зигота; *8—14* — споронты; *15—16* — образование споробластов; *17—18* — панспоробласты с молодыми спорами; *19—21* — панспоробласты со зрелыми спорами; *22—23* — молодые споры; *24—26* — зрелые споры; *27* — живая спора; *28* — спора с выброшенной полярной нитью.

Шизогония. Планонт нами не обнаружен. Наиболее ранней стадией, которую удалось наблюдать, был одноядерный шизонт с плотным ядром и интенсивно окрашенной цитоплазмой. Встречались одно-, двух-, четырех- и восьмиядерные шизонты, чаще двух- и четырехъядерные (рис. 1, *1—5*).

Спорогония. Диплокарион содержал два рядом расположенные крупные зернистые ядра, окруженные слоем цитоплазмы (рис. 1, *6*). Зигота имела крупное рыхлое ядро красного цвета, которое окружает тонким ободком интенсивно окрашенная цитоплазма (рис. 1, *7*). На препаратах наблюдались одно-, двух-, четырех-, восьмиядерные споронты (рис. 1, *8—14*), овальной или несколько вытянутой формы, содержавшие менее компактные ядра рубинового цвета, окруженные менее интенсивно окрашенной, чем у шизонтов, и вакуолизированной цитоплазмой. По-видимому, путем последовательного деления ядер из одноядерных споронтов образовались двухъядерные, из них — четырехъядерные, а из последних — восьмиядерные споронты. После деления ядра споронтов расходятся к периферии клетки. При этом с увеличением числа ядер наблюдалась тенденция к увеличению размеров споронтов. Двухъядерные споронты имели от 6.4 до 8.9, четырехъядерные — от 8.9 до 10.2 и восьмиядерные — от 10.2 до 14.8 мкм в диаметре. В дальнейшем происходит обособление споробластов, более четко формируются участки цитоплазмы вокруг ядер, мигрирующих к периферии, намечаются контуры споробластов продолговатой формы (рис. 1, *15—16*).

Споры. Из споробластов формируются споры, величина и форма которых несколько варьируют. Молодые споры микроспоридий (рис. 1, *17*, *18*, *22*, *23*) более широкие и не имеют хорошо сформированной оболочки, цитоплазма их интенсивно окрашивается, содержит одно или два компактных ядра вишневого цвета. Как правило, молодые панспоробласты содержат восемь спор, очень редко их шесть или двенадцать.

Форма спор продолговато-грушевидная с одним заостренным слабо окрашивающимся, составляющим одну треть клетки, концом и вторым — более закругленным. В широком закругленном конце споры содержится чаще одно, реже два овальных ядра, иногда видна хроматиновая гранула красного цвета. У двухъядерных спор ядра мельче и располагаются рядом. У зрелых спор оболочка хорошо выражена (рис. 1, *19—21*, *24—26*) и в виде светло-голубой, а чаще бесцветной полоски окаймляет содержимое споры. Полярная нить длиной 80—90 мкм наблюдалась очень редко, на конце ее был виден овальный зародыш (рис. 1, *28*). После выброса полярной нити спора уменьшается в размерах.

Неокрашенные живые споры имели продолговато-грушевидную или клиновидную форму (рис. 2, *27*). Размеры 50 спор колебались: у живых — 5.1—7.6×2.5—3.8 мкм, фиксированных — 3.8—6.4×1.8—3.8 мкм.

В подавляющем большинстве на препаратах зрелые споры видны в восьмиспоровых панспоробластах (рис. 2). Однако часть панспоробластов распадается, и тогда споры располагаются поодиночке.

Дифференциальный диагноз. Образование в процессе спорогонии восьмиспоровых панспоробластов, согласно существующей системе Вайзера (Weiser, 1961), указывает на принадлежность вида к роду *Thelohania* Henneguy, 1892. Внутри родов микроспоридий деление на виды основано на морфологических отличиях спор, приспособленности паразита к тому или иному хозяину или к их группе. Описываемый вид можно сравнить из известных микроспоридий мошек с *Thelohania columbaczense* Weiser, 1960 (см. таблицу), от которого он отличается морфологическими признаками — величиной спор, размеры которых вдвое больше, продолговато-грушевидной или клиновидной формой, видом хозяина и особенностями экологии. Микроспоридия *Th. columbaczense* паразитирует у глубоководных мошек Дуная, а *Th. jungarica* sp. n. встречается у мошек *Odagmia* sp. в небольших горных реках и ручьях. От микроспоридий родов *Stempellia* и *Plistophora* наш вид отличается тем, что число восьмиспоровых панспоробластов преобладает (не менее 80%), поэтому вид и отнесен к роду *Thelohania*. Сходные по форме споры видов *Plistophora turgenica* и *Stempellia simulii* значительно отличаются от описываемого вида величиной и принадлежат другим родам. Учитывая существенную разницу в морфологии спор паразита и уже известных видов и экологические особенности паразитирования, наш вид микроспоридии рассматриваем как новый и предлагаем ему название *Thelohania jungarica* sp. n. Название дается ио месту обнаружения паразита. Типовой материал хранится в лаборатории биологических методов борьбы с гнусом Института зоологии АН КазССР.

Внешние признаки зараженности, патогенность и пути передачи инвазии. Клиническая картина и патологические изменения в тканях, вызываемые микроспоридией *Th. jungarica*, следующие: у интенсивно инвазированных личинок мошек предкукольного возраста задняя половина брюшка значительно увеличивается. У отдельных зараженных особей брюшко утолщается в два раза по сравнению с незараженными личинками, степень утолщения зависит от интенсивности инвазии. Характерный для микроспоридиоза молочно-белый цвет пораженных тканей лучше виден на участках с малым количеством пигмента, в месте прикрепления брюшка личинки к камню или другому предмету. Под бинокуляром в жировом теле просматривались беловатые зернистые скопления спор микроспоридий, просвечивающие через кутикулу брюшка личинки.

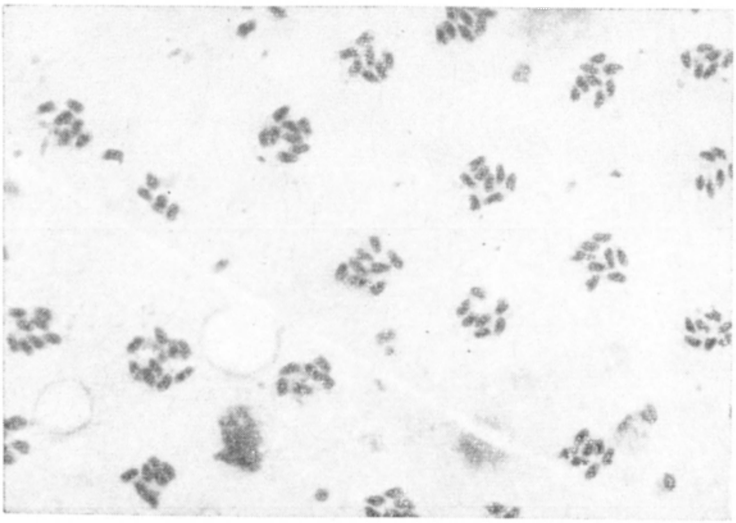

Рис. 2. Споры микроспоридии *Th. jungarica* sp. n. в пенспоробластах, микрофотография, 100×.

Экстенсивность зараженности личинок предкукольной стадии колебалась от 3 до 16%. У зараженных особей задерживалось развитие. В то время как здоровые личинки окукливались и происходил выплод имаго, зараженные насекомые продолжали находиться в стадии личинок, что повышало процент зараженности личинок в конце выплода генерации. Иногда зараженные особи продолжали оставаться до появления первых стадий личинок новой генерации мошек.

На гистологических препаратах из интенсивно пораженных личинок мошек наблюдается масса микроспоридий в жировом теле личинки. Они занимают всю внутренность зараженных жировых клеток, увеличивая их размеры, чем механически сдавливают окружающие ткани, вызывая их атрофию.

По всей вероятности, интенсивно зараженные личинки погибают, заражая окружающую среду. Однако часть личинок, видимо, слабозараженные, окукливаются. Мы встречали единичные куколки, зараженные микроспоридией. Для сохранения паразита биологически целесообразно, что часть зараженных личинок предыдущей генерации мошек погибает уже при появлении стадий новой генерации, которая вновь заражается от предыдущей.

Признаки видов микроспоридий родов *Thelohania* и *Stempellia* из мошек

Микроспоридии	Насекомое-хозяин	Величина спор (в мкм)	Форма спор	Локализация
Thelohania bracteata (Strickland, 1913)	Личинки *Simulium venustum*	2.5—4.0×2.3—3.6	Широкоокруглые	Жировое тело
Th. varians (Leger, 1898)	Личинки *Simulium ornatum*	5.5—8.0×3.0—5.0	Широкие, яйцевидные	Жировое тело, лимфоциты, эноциты
Th. fibrata (Strickland, 1913)	Личинки *Simulium venustum*	5.0—7.0×3.0—4.0	Овальные с округлым полюсом	Жировое тело
Th. columbaczence (Weiser, 1960)	Личинки и куколки *Simulium reptans*	3.0—3.5×1.5—1.8	Грушевидные	Жировое тело, лимфоциты
Th. minuta (Gassouma, 1972)	Личинки *Simulium ornatum*	3.2±0.08×2.9±0.07	Овальные	Жировое тело
Th. bertrami (Gassouma, 1972)	» » »	4.2±0.03×3.1±0.03	Широковальные	» »
Th. canningi (Gassouma, 1972)	» » »	4.7±0.03×3.6±0.04	Овальные	» »
Th. simulii (Gassouma, 1972)	» » »	5.9±0.06×3.8±0.10	»	» »
Th. avacuolata (Gassouma, 1972)	» » »	3.9×2.9	»	» »
Stempellia simulti (Mourand et Manier, 1967)	Личинки *Simulium bezzii*	4.5×1.75	Удлиненно-грушевидная	Жировое тело
S. rubtsovi (Issi, 1968)	Личинки *Odagmia caucasica*	5.4—16.3×3.6—8.4	От широковальной до яйцевидной	Паутинные железы
Th. jungarica sp. n.	Личинки и куколки *Odagmia* sp.	Живые споры: 5.1—7.7×2.5—3.8	Продолговато-грушевидные	» »
		Фиксированные: 3.8—6.4×1.8—3.8	Клиновидные	Жировое тело

Обладая высокой патогенностью, *T. jungarica* sp. n. является, по-видимому, активным биологическим регулятором численности мошек в природе.

Литература

Вейзер Я. 1972. Микробиологические методы борьбы с вредными насекомыми. Изд. «Колос», М. : 529—545.

Исси И. В. 1968. Stempellia rubtsovi sp. n. (Microsporidia, Nosematidae) — паразит личинок кавказской мошки Odagmia caucasica Rubz. (Diptera, Simuliidae), Acta protozoolog., 6 (30) : 345—352.

Левченко Н. Г., Исси И. В. 1973. Микроспоридии кровососущих двукрылых. В кн.: Регуляторы численности гнуса на юго-востоке Казахстана, Алма-Ата : 42—64.

Рубцов И. А. 1967. Естественные враги и биологические методы борьбы против насекомых медицинского значения. Изд. «Медицина», М. : 51—55.

Gassouma M. S. S. 1972. Microsporidian parasites of Simulium ornatum Mg. in South. England. Parasitology, 65 (1) : 27—45.

Jamnback H. A. 1970. Caudospora and Weiseria, two genera of Microsporidia parasitic in blackflies. J. invertebr. Pathol., 16 (1) : 3—13.

Maurand J., Manier J.-F. 1967. Une microsporidiae nouvelle pour les larves de simulies. Protistologica, 3 (4) : 445—449.

Weiser J. 1961. Die Microsporidien als Parasiten der Insekten. Monogr. zur angew. Emtomolog., 17 : 1—149.

A NEW SPECIES OF MICROSPORIDIANS, THELOHANIA JUNGARICA SP. N., (MICROSPORIDIA, NOSEMATIDAE) FROM LARVAE OF BLACK FLIES

N. G. Lewtshenko

SUMMARY

A new species of microsporidians, *Thelohania jungarica* sp. n., was described from larval populations of *Odagmia* sp. inhabiting the mountain rivers of the northern spurs of Tien-Shan, south-eastern Kazakhstan. The larval infection rate is 3 to 16%. The pupal infection was reported from single individuals. The species in question differs from other members of the genus in the morphology of spores, ecology and host. Sizes of measured 50 spores varied in the following ranges: live ones — 5.1—7.6 × 2.5—3.8, fixed and stained — 3.8—6.4 × 1.8—3.8 mkm. The parasite causes pathological and morphological changes in injured tissus.